

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **2002-247617**

(43)Date of publication of application : **30.08.2002**

(51)Int.Cl.

H04Q 3/42
H04M 3/00
H04M 3/42
H04Q 3/545

(21)Application number : **2001-046356**

(71)Applicant : **NEC CORP**

(22)Date of filing : **22.02.2001**

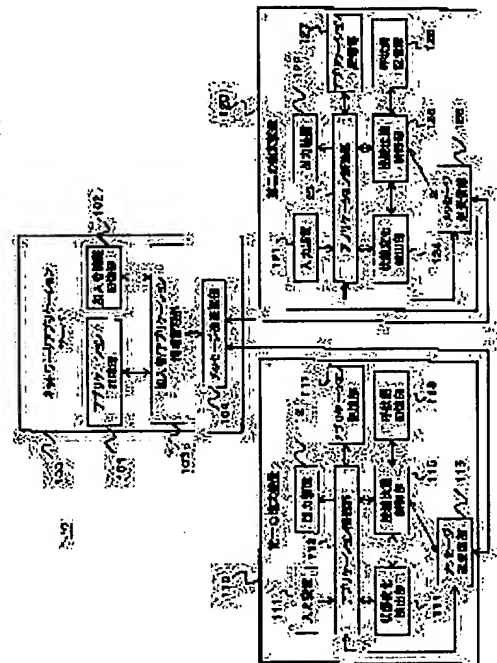
(72)Inventor : **TAKATAMA HIROKAZU
TANI HIDEAKI**

(54) NETWORK APPLICATION DISTRIBUTION EXECUTING SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a network application distribution executing system that applies a network application developed for a central switching network to a distribution switch network.

SOLUTION: The network application distribution execution system 10 comprises a network application server 100, a 1st terminal 110 and a 2nd terminal 120, and each terminal is provided with a detection means 114 that detects changes in a connection state, a control means 115 that controls the connection state, and plug-in means 113, 117 that plug in an application execution script which is downloaded from the network application server 100.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2002-247617
(P2002-247617A)

(43)公開日 平成14年8月30日(2002.8.30)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
H 0 4 Q 3/42	1 0 4	H 0 4 Q 3/42	1 0 4 5 K 0 2 4
H 0 4 M 3/00		H 0 4 M 3/00	A 5 K 0 2 6
	3/42		Z 5 K 0 5 0
H 0 4 Q 3/545		H 0 4 Q 3/545	5 K 0 5 1

審査請求 有 請求項の数45 O L (全 21 頁)

(21)出願番号 特願2001-46356(P2001-46356)

(22)出願日 平成13年2月22日(2001.2.22)

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 高玉 広和

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(72)発明者 谷 英明

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(74)代理人 100096105

弁理士 天野 広

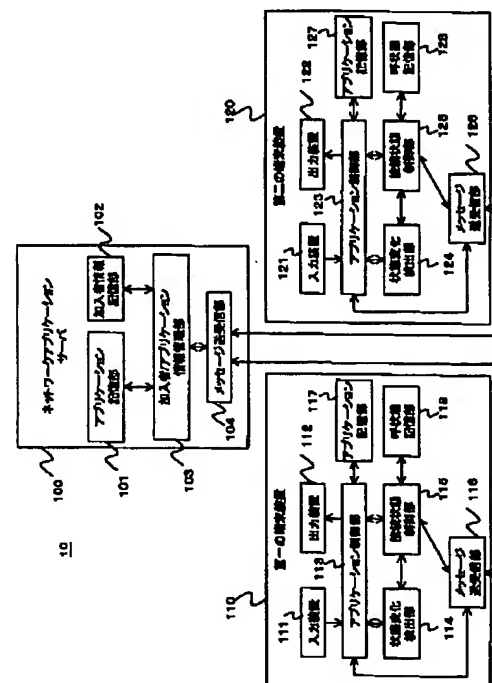
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ネットワークアプリケーション分散実行システム

(57)【要約】

【課題】集中型交換網用に開発されたネットワークアプリケーションを分散型交換網に適用することを可能にするネットワークアプリケーション分散実行システムを提供する。

【解決手段】本ネットワークアプリケーション分散実行システム10は、ネットワークアプリケーションサーバ100と、第一の端末装置110と、第二の端末装置120とからなり、各端末装置は、接続状態の変化を検出する検出手段114と、接続状態を制御する制御手段115と、ネットワークアプリケーションサーバ100からダウンロードされるアプリケーション実行スクリプトをプラグインするプラグイン手段113、117と、を備えている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ネットワークアプリケーションサーバと、少なくとも一つの端末装置とからなり、集中型交換網用に開発されたネットワークアプリケーションを分散型交換網に適用することを可能にするネットワークアプリケーション分散実行システムであって、

前記端末装置は、

接続状態の変化を検出する接続状態変化検出手段と、

接続状態を制御する接続状態制御手段と、

前記ネットワークアプリケーションサーバからダウンロードされるアプリケーション実行スクリプトをプラグインするプラグイン手段と、を少なくとも備えているネットワークアプリケーション分散実行システム。

【請求項2】 データベースをさらに備えており、前記プラグイン手段は、前記アプリケーション実行スクリプトが実行された時間を前記データベースに記録するものであることを特徴とする請求項1に記載のネットワークアプリケーション分散実行システム。

【請求項3】 ネットワークアプリケーションサーバと、少なくとも一つの端末装置とからなり、集中型交換網用に開発されたネットワークアプリケーションを分散型交換網に適用することを可能にするネットワークアプリケーション分散実行システムであって、

前記ネットワークアプリケーションサーバは、

集中型交換網用のアプリケーション実行スクリプトを記憶するアプリケーション記憶部と、

加入者と各加入者が使用しているネットワークアプリケーションとの間の対応関係を記憶する加入者情報記憶部と、

前記アプリケーション記憶部及び前記加入者情報記憶部の管理を行う加入者／アプリケーション情報管理部と、

前記端末装置とデータ交換を行うデータ送受信部と、からなり、

前記端末装置は、

前記ネットワークアプリケーションサーバからダウンロードしたアプリケーション実行スクリプトを記憶するアプリケーション記憶部と、

ネットワークアプリケーションを実行し、かつ、前記アプリケーション記憶部を管理するアプリケーション制御部と、

前記ネットワークアプリケーションから指定されたイベントを監視し、前記イベントが発生したときには、その旨を前記アプリケーション制御部へ通知する状態変化検出部と、

自端末装置及び相手方端末装置の呼状態を記憶する呼状態記憶部と、

前記呼状態記憶部を管理する接続状態制御部と、

相手方端末装置及び前記ネットワークアプリケーションサーバとデータ交換を行うデータ送受信部と、

からなるものであるネットワークアプリケーション分散

実行システム。

【請求項4】 ネットワークアプリケーションサーバと、少なくとも一つの端末装置と、前記端末装置に接続されているデータベースと、からなり、集中型交換網用に開発されたネットワークアプリケーションを分散型交換網に適用することを可能にするネットワークアプリケーション分散実行システムであって、

前記ネットワークアプリケーションサーバは、

集中型交換網用のアプリケーション実行スクリプトを記憶するアプリケーション記憶部と、

加入者と各加入者が使用しているネットワークアプリケーションとの間の対応関係を記憶する加入者情報記憶部と、

前記アプリケーション記憶部及び前記加入者情報記憶部の管理を行う加入者／アプリケーション情報管理部と、

前記端末装置とデータ交換を行うデータ送受信部と、

からなり、

前記端末装置は、

前記ネットワークアプリケーションサーバからダウンロードしたアプリケーション実行スクリプトを記憶するアプリケーション記憶部と、

ネットワークアプリケーションを実行し、かつ、前記アプリケーション記憶部を管理するアプリケーション制御部と、

前記ネットワークアプリケーションから指定されたイベントを監視し、前記イベントが発生したときには、その旨を前記アプリケーション制御部へ通知する状態変化検出部と、

自端末装置及び相手方端末装置の呼状態を記憶する呼状態記憶部と、

前記呼状態記憶部を管理する接続状態制御部と、

相手方端末装置及び前記ネットワークアプリケーションサーバとデータ交換を行うデータ送受信部と、

からなり、

前記データベースは前記端末装置の前記データ送受信部と接続しているものであるネットワークアプリケーション分散実行システム。

【請求項5】 前記プラグイン手段または前記アプリケーション制御部は、集中型交換網用のアプリケーション・プログラミング・インタフェースを備えており、このアプリケーション・プログラミング・インタフェースを用いて、前記呼状態記憶部及び前記接続状態制御部を制御するものであることを特徴とする請求項1乃至4の何れか一項に記載のネットワークアプリケーション分散実行システム。

【請求項6】 前記プラグイン手段または前記アプリケーション制御部は、前記アプリケーション・プログラミング・インタフェースの一機能として、イベントを検出し、前記アプリケーション実行スクリプトに通知する機能を有していることを特徴とする請求項5に記載のネッ

トワークアプリケーション分散実行システム。

【請求項 7】 前記プラグイン手段または前記アプリケーション制御部は、前記アプリケーション・プログラミング・インタフェースの一機能として、前記アプリケーション実行スクリプトに前記端末装置を接続状態及び通信状態に置かせる機能を有していることを特徴とする請求項 5 に記載のネットワークアプリケーション分散実行システム。

【請求項 8】 前記プラグイン手段または前記アプリケーション制御部は、前記アプリケーション・プログラミング・インタフェースの一機能として、前記アプリケーション実行スクリプトに前記端末装置の接続状態を制御させる機能を有していることを特徴とする請求項 5 に記載のネットワークアプリケーション分散実行システム。

【請求項 9】 前記プラグイン手段または前記アプリケーション制御部は、前記アプリケーション・プログラミング・インタフェースの一機能として、前記アプリケーション実行スクリプトに前記端末装置を介してユーザとインタラクションさせる機能を有していることを特徴とする請求項 5 に記載のネットワークアプリケーション分散実行システム。

【請求項 10】 前記プラグイン手段または前記アプリケーション制御部は、前記アプリケーション・プログラミング・インタフェースの一機能として、前記アプリケーション実行スクリプトにデータベースサーバにアクセスさせる機能を有していることを特徴とする請求項 5 に記載のネットワークアプリケーション分散実行システム。

【請求項 11】 前記プラグイン手段または前記アプリケーション制御部は、前記アプリケーション・プログラミング・インタフェースの一機能として、前記アプリケーション実行スクリプトに集中型サーバの処理を呼び出させる機能を有していることを特徴とする請求項 5 に記載のネットワークアプリケーション分散実行システム。

【請求項 12】 前記プラグイン手段または前記アプリケーション制御部は、前記アプリケーション・プログラミング・インタフェースの一機能として、前記アプリケーション実行スクリプトの実行状態を終了させる機能を有していることを特徴とする請求項 5 に記載のネットワークアプリケーション分散実行システム。

【請求項 13】 前記アプリケーション制御部は、前記アプリケーション実行スクリプトが実行されている時間を前記データベースに書き込むものであることを特徴とする請求項 4 乃至 12 の何れか一項に記載のネットワークアプリケーション分散実行システム。

【請求項 14】 ネットワークアプリケーションサーバとともに、集中型交換網用に開発されたネットワークアプリケーションを分散型交換網に適用することを可能にするネットワークアプリケーション分散実行システムを構成する端末装置であって、

接続状態の変化を検出する接続状態変化検出手段と、接続状態を制御する接続状態制御手段と、前記ネットワークアプリケーションサーバからダウンロードされるアプリケーション実行スクリプトをプラグインするプラグイン手段と、を少なくとも備えている端末装置。

【請求項 15】 ネットワークアプリケーションサーバとともに、集中型交換網用に開発されたネットワークアプリケーションを分散型交換網に適用することを可能にするネットワークアプリケーション分散実行システムを構成する端末装置であって、

前記ネットワークアプリケーションサーバからダウンロードしたアプリケーション実行スクリプトを記憶するアプリケーション記憶部と、

ネットワークアプリケーションを実行し、かつ、前記アプリケーション記憶部を管理するアプリケーション制御部と、

前記ネットワークアプリケーションから指定されたイベントを監視し、前記イベントが発生したときには、その旨を前記アプリケーション制御部へ通知する状態変化検出部と、

自端末装置及び相手方端末装置の呼状態を記憶する呼状態記憶部と、

前記呼状態記憶部を管理する接続状態制御部と、

相手方端末装置及び前記ネットワークアプリケーションサーバとデータ交換を行うデータ送受信部と、

からなる端末装置。

【請求項 16】 ネットワークアプリケーションサーバ及びデータベースとともに、集中型交換網用に開発されたネットワークアプリケーションを分散型交換網に適用することを可能にするネットワークアプリケーション分散実行システムを構成する端末装置であって、

前記ネットワークアプリケーションサーバからダウンロードしたアプリケーション実行スクリプトを記憶するアプリケーション記憶部と、

ネットワークアプリケーションを実行し、かつ、前記アプリケーション記憶部を管理するアプリケーション制御部と、

前記ネットワークアプリケーションから指定されたイベントを監視し、前記イベントが発生したときには、その旨を前記アプリケーション制御部へ通知する状態変化検出部と、

自端末装置及び相手方端末装置の呼状態を記憶する呼状態記憶部と、

前記呼状態記憶部を管理する接続状態制御部と、

相手方端末装置及び前記ネットワークアプリケーションサーバとデータ交換を行い、前記データベースと接続しているデータ送受信部と、

からなる端末装置。

【請求項 17】 前記プラグイン手段または前記アプリ

ケーション制御部は、集中交換網用のアプリケーション・プログラミング・インタフェースを備えており、このアプリケーション・プログラミング・インタフェースを用いて、前記呼状態記憶部及び前記呼状態制御部を制御するものであることを特徴とする請求項14乃至16の何れか一項に記載の端末装置。

【請求項18】 前記アプリケーション・プログラミング・インタフェースの一機能として、イベントを検出し、前記アプリケーション実行スクリプトに通知する機能を有していることを特徴とする請求項17に記載の端末装置。

【請求項19】 前記アプリケーション・プログラミング・インタフェースの一機能として、前記アプリケーション実行スクリプトが前記端末装置を接続状態及び通信状態に置く機能を有していることを特徴とする請求項17に記載の端末装置。

【請求項20】 前記アプリケーション・プログラミング・インタフェースの一機能として、前記アプリケーション実行スクリプトが前記端末装置の接続状態を制御する機能を有していることを特徴とする請求項17に記載の端末装置。

【請求項21】 前記アプリケーション・プログラミング・インタフェースの一機能として、前記アプリケーション実行スクリプトが前記端末装置を介してユーザとインタラクションする機能を有していることを特徴とする請求項17に記載の端末装置。

【請求項22】 前記アプリケーション・プログラミング・インタフェースの一機能として、前記アプリケーション実行スクリプトがデータベースサーバにアクセスする機能を有していることを特徴とする請求項17に記載の端末装置。

【請求項23】 前記アプリケーション・プログラミング・インタフェースの一機能として、前記アプリケーション実行スクリプトが集中型サーバの処理を呼び出す機能を有していることを特徴とする請求項17に記載の端末装置。

【請求項24】 前記アプリケーション・プログラミング・インタフェースの一機能として、前記アプリケーション実行スクリプトが実行状態を終了する機能を有していることを特徴とする請求項17に記載の端末装置。

【請求項25】 前記アプリケーション制御部は、前記アプリケーション実行スクリプトが実行されている時間を前記データベースに書き込むものであることを特徴とする請求項14乃至24の何れか一項に記載の端末装置。

【請求項26】 ネットワークアプリケーションサーバと、少なくとも一つの端末装置とからなり、集中型交換網に開発されたネットワークアプリケーションを分散型交換網に適用することを可能にするネットワークアプリケーション分散実行システムにおけるネットワークア

プリケーションの実行方法であって、前記ネットワークアプリケーションサーバと前記端末装置との間の接続状態の変化を検出する第一の過程と、前記第一の過程において検出された変化に応じて前記接続状態を制御する第二の過程と、前記ネットワークアプリケーションサーバからダウンロードされるアプリケーション実行スクリプトをプラグインする第三の過程と、からなるネットワークアプリケーションの実行方法。

【請求項27】 前記アプリケーション実行スクリプトを実行した時間を記録する過程をさらに備えることを特徴とする請求項26に記載のネットワークアプリケーションの実行方法。

【請求項28】 ネットワークアプリケーションサーバと、少なくとも一つの端末装置とからなり、集中型交換網に開発されたネットワークアプリケーションを分散型交換網に適用することを可能にするネットワークアプリケーション分散実行システムにおけるネットワークアプリケーションの実行方法であって、前記端末装置が前記ネットワークアプリケーションサーバから所望のネットワークアプリケーションを該端末装置にダウンロードする第一の過程と、前記端末装置が、受信したネットワークアプリケーションを起動させるための第一のトリガーを設定する第二の過程と、

所望の動作が行われたときに、前記ネットワークアプリケーションの実行を終了する第三の過程と、を備えるネットワークアプリケーションの実行方法。

【請求項29】 前記第一のトリガーが発火したときに、次の動作を起動させるための第二のトリガーを設定する過程を備えることを特徴とする請求項28に記載のネットワークアプリケーションの実行方法。

【請求項30】 第N（Nは1以上の正の整数）のトリガーが発火したときに、次の動作を起動させるための第（N+1）のトリガーを設定する過程を備えることを特徴とする請求項28に記載のネットワークアプリケーションの実行方法。

【請求項31】 前記第一の過程は、前記端末装置の電源がオンされたときに、それをトリガーとして、前記端末装置が使用可能なサービスを選択するためのネットワークアプリケーションを起動させる過程と、前記端末装置が前記ネットワークアプリケーションサーバに加入者識別情報を送信する過程と、前記ネットワークアプリケーションサーバが、前記加入者識別情報に基づいて、前記端末装置のユーザが使用可能なネットワークアプリケーションのリストを生成し、そのリストを前記端末装置に送信する過程と、前記端末装置のユーザが、そのリストの中からネットワークアプリケーションを選択する過程と、

前記端末装置が選択されたネットワークアプリケーションを前記ネットワークアプリケーションサーバからダウンロードする過程と、
を備えることを特徴とする請求項26乃至31の何れか一項に記載のネットワークアプリケーションの実行方法。

【請求項32】 前記端末装置が、前記ネットワークアプリケーションサーバからダウンロードしたネットワークアプリケーションを格納する過程をさらに備えることを特徴とする請求項26乃至31の何れか一項に記載のネットワークアプリケーションの実行方法。

【請求項33】 前記第一のトリガーが発火したときに、前記ネットワークアプリケーションを起動させる前に、前記端末装置が前記ネットワークアプリケーションの起動の可否を前記端末装置のユーザに問い合わせる過程をさらに備えることを特徴とする請求項26乃至32の何れか一項に記載のネットワークアプリケーションの実行方法。

【請求項34】 前記第一のトリガーが発火したときに、前記ネットワークアプリケーションを起動させる前に、前記端末装置が前記ネットワークアプリケーションの起動の可否を前記端末装置のユーザに問い合わせる過程を備え、

前記ユーザが前記ネットワークアプリケーションの起動に同意したときにのみ、第二のトリガー以降のトリガーを設定することを特徴とする請求項29または30に記載のネットワークアプリケーションの実行方法。

【請求項35】 前記ネットワークアプリケーションが実行されていた時間を記録する過程を備えることを特徴とする請求項28乃至34の何れか一項に記載のネットワークアプリケーションの実行方法。

【請求項36】 ネットワークアプリケーションサーバとともに、集中型交換網用に開発されたネットワークアプリケーションを分散型交換網に適用することを可能にするネットワークアプリケーション分散実行システムを構成する端末装置の作動方法であって、
前記端末装置と前記ネットワークアプリケーションサーバとの間の接続状態の変化を検出する第一の過程と、
前記第一の過程において検出された変化に応じて前記接続状態を制御する第二の過程と、
前記ネットワークアプリケーションサーバからダウンロードされるアプリケーション実行スクリプトをプラグインする第三の過程と、
からなる端末装置の作動方法。

【請求項37】 前記アプリケーション実行スクリプトを実行した時間を記録する過程をさらに備えることを特徴とする請求項36に記載の端末装置の作動方法。

【請求項38】 ネットワークアプリケーションサーバとともに、集中型交換網用に開発されたネットワークアプリケーションを分散型交換網に適用することを可能に

するネットワークアプリケーション分散実行システムを構成する端末装置の作動方法であって、

前記端末装置が前記ネットワークアプリケーションサーバから所望のネットワークアプリケーションを該端末装置にダウンロードする第一の過程と、

前記端末装置が、受信したネットワークアプリケーションを起動させるための第一のトリガーを設定する第二の過程と、

前記端末装置が、所望の動作が行われたときに、前記ネットワークアプリケーションの実行を終了する第三の過程と、

を備える端末装置の作動方法。

【請求項39】 前記第一のトリガーが発火したときに、次の動作を起動させるための第二のトリガーを設定する過程を備えることを特徴とする請求項38に記載の端末装置の作動方法。

【請求項40】 第 N (N は1以上の正の整数)のトリガーが発火したときに、次の動作を起動させるための第 $(N+1)$ のトリガーを設定する過程を備えることを特徴とする請求項38に記載の端末装置の作動方法。

【請求項41】 前記第一の過程は、前記端末装置の電源がオンされたときに、それをトリガーとして、前記端末装置が使用可能なサービスを選択するためのネットワークアプリケーションを起動させる過程と、

前記端末装置が前記ネットワークアプリケーションサーバに加入者識別情報を送信する過程と、

前記端末装置が、前記ネットワークアプリケーションサーバが前記加入者識別情報に基づいて生成した、前記端末装置のユーザが使用可能なネットワークアプリケーションのリストを受信する過程と、

前記端末装置が、該端末装置のユーザが選択したネットワークアプリケーションを前記ネットワークアプリケーションサーバからダウンロードする過程と、

を備えることを特徴とする請求項38乃至40の何れか一項に記載の端末装置の作動方法。

【請求項42】 前記端末装置が、前記ネットワークアプリケーションサーバからダウンロードしたネットワークアプリケーションを格納する過程をさらに備えることを特徴とする請求項38乃至41の何れか一項に記載の端末装置の作動方法。

【請求項43】 前記第一のトリガーが発火したときに、前記ネットワークアプリケーションを起動させる前に、前記端末装置が前記ネットワークアプリケーションの起動の可否を前記端末装置のユーザに問い合わせる過程をさらに備えることを特徴とする請求項38乃至41の何れか一項に記載の端末装置の作動方法。

【請求項44】 前記第一のトリガーが発火したときに、前記ネットワークアプリケーションを起動させる前に、前記端末装置が前記ネットワークアプリケーションの起動の可否を前記端末装置のユーザに問い合わせる過

程を備え、
前記ユーザが前記ネットワークアプリケーションの起動に同意したときにのみ、第二のトリガー以降のトリガーを設定することを特徴とする請求項39または40に記載の端末装置の作動方法。

【請求項45】 前記ネットワークアプリケーションを実行した時間を記録する過程をさらに備えることを特徴とする請求項38乃至44の何れか一項に記載の端末装置の作動方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、集中型交換網用に開発されたネットワークアプリケーションを分散型交換網に適用することを可能にするネットワークアプリケーション分散実行システムに関する。

【0002】

【従来の技術】交換システムのネットワーク制御機能を抽象化し、それらを利用するアプリケーション・プログラミング・インタフェース（Application Programming Interface: API）を提供するシステムはネットワークのオープンAPIと呼ばれ、交換網やメディア蓄積・合成トランク、多地点会議制御トランクなどのネットワーク内通信資源を利用したネットワークサービスアプリケーションを提供するプラットフォームになっている。

【0003】最近では、こうしたAPIセットを標準化するJAINやParlayなどの団体が登場しており、これらの団体により標準化されたAPIに基づいて開発されたネットワークアプリケーションは、そのAPIが対応する、実現形態の異なる様々な交換システムの間で共通に利用することができ、全体として、ネットワークアプリケーション開発期間の低減に役立っている。

【0004】JAINやParlayなど既存のネットワークAPIで記述されたアプリケーションの実行環境と交換システムとの間のインタフェースは、従来、アプリケーションを実行するサーバと交換機内部の制御装置との間の接続により実現されていた。これにより、交換機内部の制御装置内で管理される接続呼に対してアプリケーションからイベント検出および制御操作を行うことを可能にしていた。

【0005】このAPIセットは、その機能に応じて次のように呼ばれる7個のAPIを含んでいる。

- (1) イベント収集型API
- (2) 状態収集型API
- (3) 接続先制御型API
- (4) ユーザインタラクション型API
- (5) データベースアクセス型API
- (6) 処理呼び出し型API
- (7) 処理終了型API

これらのAPIの組み合わせによりネットワークアプリケーションを構築することができる。

【0006】一方、最近になって、インターネットプロトコルを用いて交換サービス網を構成する、いわゆるボイス・オーバー・インターネット・プロトコル（VoIP）網が構築されるようになり、交換網制御のアーキテクチャが根本的に変化し始めている。

【0007】このVoIP網においては、各端末装置に呼状態保持機能と相互接続機能が配備されており、各端末装置は、ディレクトリ・サーバから獲得された接続先アドレス情報を用いて、交換機を介することなく、直接、相手側の端末装置と接続することが可能である。

【0008】こうした分散型の接続制御を行うことにより、交換網サービスに必要なサーバの負荷を大幅に低減することができる。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前述のネットワークアプリケーションの接続先であった交換機の制御装置に対応する機能モジュールは分散解消されていた。すなわち、分散型の接続制御においては、交換機を介することなく通信が行われるため、アプリケーション実行環境（後述する図7参照）は通信を制御することができなかった。このため、この分散型交換網に対しては、集中型交換網用に開発されたネットワークアプリケーションを適用することができないという問題点があった。

【0010】本発明は、このような問題点に鑑みてなされたものであり、集中型交換網用に開発されたネットワークアプリケーションを分散型交換網に適用することを可能にするネットワークアプリケーション分散実行システムを提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するため、本発明は、ネットワークアプリケーションサーバと、少なくとも一つの端末装置とからなり、集中型交換網用に開発されたネットワークアプリケーションを分散型交換網に適用することを可能にするネットワークアプリケーション分散実行システムであって、端末装置は、接続状態の変化を検出する接続状態変化検出手段と、接続状態を制御する接続状態制御手段と、ネットワークアプリケーションサーバからダウンロードされるアプリケーション実行スクリプトをプラグインするプラグイン手段と、を少なくとも備えているネットワークアプリケーション分散実行システムを提供する。

【0012】本ネットワークアプリケーション分散実行システムは、データベースをさらに備えていることが好ましく、この場合、プラグイン手段は、アプリケーション実行スクリプトが実行された時間をデータベースに記録するものであることが好ましい。

【0013】また、本発明は、ネットワークアプリケーションサーバと、少なくとも一つの端末装置とからなり、集中型交換網用に開発されたネットワークアプリケ

ーションを分散型交換網に適用することを可能にするネットワークアプリケーション分散実行システムであって、ネットワークアプリケーションサーバは、集中交換網用のアプリケーション実行スクリプトを記憶するアプリケーション記憶部と、加入者と各加入者が使用しているネットワークアプリケーションとの間の対応関係を記憶する加入者情報記憶部と、アプリケーション記憶部及び加入者情報記憶部の管理を行う加入者／アプリケーション情報管理部と、端末装置とデータ交換を行うデータ送受信部と、からなり、端末装置は、ネットワークアプリケーションサーバからダウンロードしたアプリケーション実行スクリプトを記憶するアプリケーション記憶部と、ネットワークアプリケーションを実行し、かつ、アプリケーション記憶部を管理するアプリケーション制御部と、ネットワークアプリケーションから指定されたイベントを監視し、イベントが発生したときには、その旨をアプリケーション制御部へ通知する状態変化検出部と、自端末装置及び相手方端末装置の呼状態を記憶する呼状態記憶部と、呼状態記憶部を管理する接続状態制御部と、相手方端末装置及びネットワークアプリケーションサーバとデータ交換を行うデータ送受信部と、からなるものであるネットワークアプリケーション分散実行システムを提供する。

【0014】さらに、本発明は、ネットワークアプリケーションサーバと、少なくとも一つの端末装置と、端末装置に接続されているデータベースと、からなり、集中型交換網用に開発されたネットワークアプリケーションを分散型交換網に適用することを可能にするネットワークアプリケーション分散実行システムであって、ネットワークアプリケーションサーバは、集中交換網用のアプリケーション実行スクリプトを記憶するアプリケーション記憶部と、加入者と各加入者が使用しているネットワークアプリケーションとの間の対応関係を記憶する加入者情報記憶部と、アプリケーション記憶部及び加入者情報記憶部の管理を行う加入者／アプリケーション情報管理部と、端末装置とデータ交換を行うデータ送受信部と、からなり、端末装置は、ネットワークアプリケーションサーバからダウンロードしたアプリケーション実行スクリプトを記憶するアプリケーション記憶部と、ネットワークアプリケーションを実行し、かつ、アプリケーション記憶部を管理するアプリケーション制御部と、ネットワークアプリケーションから指定されたイベントを監視し、イベントが発生したときには、その旨をアプリケーション制御部へ通知する状態変化検出部と、自端末装置及び相手方端末装置の呼状態を記憶する呼状態記憶部と、呼状態記憶部を管理する接続状態制御部と、相手方端末装置及びネットワークアプリケーションサーバとデータ交換を行うデータ送受信部と、からなり、データベースは端末装置のデータ送受信部と接続しているものであるネットワークアプリケーション分散実行システム

を提供する。

【0015】プラグイン手段またはアプリケーション制御部は、集中交換網用のアプリケーション・プログラミング・インタフェースを備えているものとして構成することができ、このアプリケーション・プログラミング・インタフェースを用いて、呼状態記憶部及び接続状態制御部を制御するようにすることができる。

【0016】プラグイン手段またはアプリケーション制御部は、アプリケーション・プログラミング・インタフェースの一機能として、例えば、次のような機能を有するものとして構成することができる。

(1) イベントを検出し、アプリケーション実行スクリプトに通知する機能

(2) アプリケーション実行スクリプトに端末装置を接続状態及び通信状態に置かせる機能

(3) アプリケーション実行スクリプトに端末装置の接続状態を制御させる機能

(4) アプリケーション実行スクリプトに端末装置を介してユーザとインタラクションさせる機能

(5) アプリケーション実行スクリプトにデータベースサーバにアクセスさせる機能

(6) アプリケーション実行スクリプトに集中型サーバの処理を呼び出させる機能

(7) アプリケーション実行スクリプトの実行状態を終了させる機能

アプリケーション制御部は、アプリケーション実行スクリプトが実行されている時間をデータベースに書き込むものであるように構成することができる。

【0017】本発明は、さらに、ネットワークアプリケーションサーバとともに、集中型交換網用に開発されたネットワークアプリケーションを分散型交換網に適用することを可能にするネットワークアプリケーション分散実行システムを構成する端末装置であって、接続状態の変化を検出する接続状態変化検出手段と、接続状態を制御する接続状態制御手段と、ネットワークアプリケーションサーバからダウンロードされるアプリケーション実行スクリプトをプラグインするプラグイン手段と、を少なくとも備えている端末装置を提供する。

【0018】また、本発明は、ネットワークアプリケーションサーバとともに、集中型交換網用に開発されたネットワークアプリケーションを分散型交換網に適用することを可能にするネットワークアプリケーション分散実行システムを構成する端末装置であって、ネットワークアプリケーションサーバからダウンロードしたアプリケーション実行スクリプトを記憶するアプリケーション記憶部と、ネットワークアプリケーションを実行し、かつ、アプリケーション記憶部を管理するアプリケーション制御部と、ネットワークアプリケーションから指定されたイベントを監視し、イベントが発生したときには、その旨をアプリケーション制御部へ通知する状態変化検

出部と、自端末装置及び相手方端末装置の呼状態を記憶する呼状態記憶部と、呼状態記憶部を管理する接続状態制御部と、相手方端末装置及びネットワークアプリケーションサーバとデータ交換を行うデータ送受信部と、からなる端末装置を提供する。

【0019】本発明は、さらに、ネットワークアプリケーションサーバ及びデータベースとともに、集中型交換網用に開発されたネットワークアプリケーションを分散型交換網に適用することを可能にするネットワークアプリケーション分散実行システムを構成する端末装置であって、ネットワークアプリケーションサーバからダウンロードしたアプリケーション実行スクリプトを記憶するアプリケーション記憶部と、ネットワークアプリケーションを実行し、かつ、アプリケーション記憶部を管理するアプリケーション制御部と、ネットワークアプリケーションから指定されたイベントを監視し、イベントが発生したときには、その旨をアプリケーション制御部へ通知する状態変化検出部と、自端末装置及び相手方端末装置の呼状態を記憶する呼状態記憶部と、呼状態記憶部を管理する接続状態制御部と、相手方端末装置及びネットワークアプリケーションサーバとデータ交換を行い、データベースと接続しているデータ送受信部と、からなる端末装置を提供する。

【0020】また、本発明は、ネットワークアプリケーションサーバと、少なくとも一つの端末装置とからなり、集中型交換網用に開発されたネットワークアプリケーションを分散型交換網に適用することを可能にするネットワークアプリケーション分散実行システムにおけるネットワークアプリケーションの実行方法であって、ネットワークアプリケーションサーバと端末装置との間の接続状態の変化を検出する第一の過程と、第一の過程において検出された変化に応じて接続状態を制御する第二の過程と、ネットワークアプリケーションサーバからダウンロードされるアプリケーション実行スクリプトをブライグインする第三の過程と、からなるネットワークアプリケーションの実行方法を提供する。

【0021】本方法は、アプリケーション実行スクリプトを実行した時間を記録する過程をさらに備えることが好ましい。

【0022】また、本発明は、ネットワークアプリケーションサーバと、少なくとも一つの端末装置とからなり、集中型交換網用に開発されたネットワークアプリケーションを分散型交換網に適用することを可能にするネットワークアプリケーション分散実行システムにおけるネットワークアプリケーションの実行方法であって、端末装置がネットワークアプリケーションサーバから所望のネットワークアプリケーションを該端末装置にダウンロードする第一の過程と、端末装置が、受信したネットワークアプリケーションを起動させるための第一のトリガーを設定する第二の過程と、所望の動作が行われたと

きに、ネットワークアプリケーションの実行を終了する第三の過程と、を備えるネットワークアプリケーションの実行方法を提供する。

【0023】本方法は、第一のトリガーが発火したときに、次の動作を起動させるための第二のトリガーを設定する過程をさらに備えることが好ましい。

【0024】本方法は、第N（Nは1以上の正の整数）のトリガーが発火したときに、次の動作を起動させるための第（N+1）のトリガーを設定する過程をさらに備えることが好ましい。

【0025】例えば、第一の過程は、端末装置の電源がオンされたときに、それをトリガーとして、端末装置が使用可能なサービスを選択するためのネットワークアプリケーションを起動させる過程と、端末装置がネットワークアプリケーションサーバに加入者識別情報を送信する過程と、ネットワークアプリケーションサーバが、加入者識別情報に基づいて、端末装置のユーザが使用可能なネットワークアプリケーションのリストを生成し、そのリストを端末装置に送信する過程と、端末装置のユーザが、そのリストの中からネットワークアプリケーションを選択する過程と、端末装置が選択されたネットワークアプリケーションをネットワークアプリケーションサーバからダウンロードする過程と、から構成することができる。

【0026】また、本方法は、端末装置が、ネットワークアプリケーションサーバからダウンロードしたネットワークアプリケーションを格納する過程をさらに備えることが好ましい。

【0027】本方法は、第一のトリガーが発火したときに、ネットワークアプリケーションを起動させる前に、端末装置がネットワークアプリケーションの起動の可否を端末装置のユーザに問い合わせる過程をさらに備えることが好ましい。

【0028】本方法は、第一のトリガーが発火したときに、ネットワークアプリケーションを起動させる前に、端末装置がネットワークアプリケーションの起動の可否を端末装置のユーザに問い合わせる過程を備えることが好ましく、この場合、ユーザがネットワークアプリケーションの起動に同意したときにのみ、第二のトリガー以降のトリガーを設定することが好ましい。

【0029】本方法は、ネットワークアプリケーションが実行されていた時間を記録する過程をさらに備えることが好ましい。

【0030】本発明は、ネットワークアプリケーションサーバとともに、集中型交換網用に開発されたネットワークアプリケーションを分散型交換網に適用することを可能にするネットワークアプリケーション分散実行システムを構成する端末装置の作動方法であって、端末装置とネットワークアプリケーションサーバとの間の接続状態の変化を検出する第一の過程と、第一の過程において

検出された変化に応じて接続状態を制御する第二の過程と、ネットワークアプリケーションサーバからダウンロードされるアプリケーション実行スクリプトをプラグインする第三の過程と、からなる端末装置の作動方法を提供する。

【0031】本方法は、アプリケーション実行スクリプトを実行した時間を記録する過程をさらに備えることが好ましい。

【0032】また、本発明は、ネットワークアプリケーションサーバとともに、集中型交換網用に開発されたネットワークアプリケーションを分散型交換網に適用することを可能にするネットワークアプリケーション分散実行システムを構成する端末装置の作動方法であって、端末装置がネットワークアプリケーションサーバから所望のネットワークアプリケーションを該端末装置にダウンロードする第一の過程と、端末装置が、受信したネットワークアプリケーションを起動させるための第一のトリガーを設定する第二の過程と、端末装置が、所望の動作が行われたときに、ネットワークアプリケーションの実行を終了する第三の過程と、を備える端末装置の作動方法を提供する。

【0033】本方法は、第一のトリガーが発火したときに、次の動作を起動させるための第二のトリガーを設定する過程を備えることが好ましい。

【0034】本方法は、第N（Nは1以上の正の整数）のトリガーが発火したときに、次の動作を起動させるための第（N+1）のトリガーを設定する過程を備えることが好ましい。

【0035】本方法における第一の過程は、例えば、端末装置の電源がオンされたときに、それをトリガーとして、端末装置が使用可能なサービスを選択するためのネットワークアプリケーションを起動させる過程と、端末装置がネットワークアプリケーションサーバに加入者識別情報を送信する過程と、端末装置が、ネットワークアプリケーションサーバが加入者識別情報に基づいて生成した、端末装置のユーザが使用可能なネットワークアプリケーションのリストを受信する過程と、端末装置が、該端末装置のユーザが選択したネットワークアプリケーションをネットワークアプリケーションサーバからダウンロードする過程と、から構成することができる。

【0036】本方法は、端末装置が、ネットワークアプリケーションサーバからダウンロードしたネットワークアプリケーションを格納する過程をさらに備えることが好ましい。

【0037】本方法は、第一のトリガーが発火したときに、ネットワークアプリケーションを起動させる前に、端末装置がネットワークアプリケーションの起動の可否を端末装置のユーザに問い合わせる過程をさらに備えることが好ましい。

【0038】本方法は、第一のトリガーが発火したとき

に、ネットワークアプリケーションを起動させる前に、端末装置がネットワークアプリケーションの起動の可否を端末装置のユーザに問い合わせる過程を備えていることが好ましく、この場合、ユーザがネットワークアプリケーションの起動に同意したときにのみ、第二のトリガー以降のトリガーを設定することが好ましい。

【0039】本方法は、ネットワークアプリケーションを実行した時間を記録する過程をさらに備えることが好ましい。

【0040】以上のように、本発明は、ネットワークアプリケーションサーバと、少なくとも一つの端末装置とからなり、集中型交換網用に開発されたネットワークアプリケーションを分散型交換網に適用することを可能にするネットワークアプリケーション分散実行システムにおいて、端末装置の機能を拡張したものである。

【0041】具体的には、端末装置の機能として、接続状態の変化を検出する機能、接続状態を制御する機能及びアプリケーション実行スクリプトをプラグインする機能が追加されている。

【0042】このアプリケーション実行スクリプトは、加入者契約、または、発信時に入力された接続先番号に基づいて選択され、ネットワーク上のネットワークアプリケーションサーバから端末装置にダウンロードされる。

【0043】上述のAPIセットにおける各APIは以下のように端末装置の各機能に対応付けられる。

【0044】イベント収集型APIは、アプリケーション実行スクリプトがイベントを検出し、アプリケーション実行スクリプトに通知する機能に対応付けられる。

【0045】状態収集型APIは、アプリケーション実行スクリプトが接続状態、端末状態、通信状態を獲得する機能に対応付けられる。

【0046】接続先制御型APIは、アプリケーション実行スクリプトが端末装置の接続状態を制御する機能に対応付けられる。

【0047】ユーザインタラクション型APIは、アプリケーション実行スクリプトが端末装置を介してユーザとインタラクションする機能に対応付けられる。

【0048】データベースアクセス型APIは、アプリケーション実行スクリプトがデータベースサーバにアクセスする機能に対応付けられる。

【0049】処理呼び出し型APIは、アプリケーション実行スクリプトが集中型サーバの処理を呼び出す機能に対応付けられる。

【0050】処理終了型APIは、アプリケーション実行スクリプトが実行状態を終了する機能に対応付けられる。

【0051】以下、例えば、特開平11-239094号公報に記載されている従来のネットワークアプリケーション実行システムと本発明に係るネットワークアプリ

ケーション分散実行システムとの比較を概略的に説明する。

【0052】図7は従来のネットワークアプリケーション実行システムの構成を示すブロック図である。

【0053】この従来のネットワークアプリケーション実行システムは、第一及び第二の端末装置201、202と、各端末装置201、202に対応する移動体交換機211、212と、各移動体交換機211、212を相互に接続する一般公衆網220と、移動体交換機211、212と接続し、移動体交換機211、212を制御することにより、各端末201、202に付加価値サービスを提供するアプリケーション実行環境230と、からなる。

【0054】例えば、第一の端末装置201があるアプリケーション（例えば、本発明の第二の実施形態として以下に挙げる番号変換アプリケーション）を用いて第二の端末装置202と通信を行う場合の動作は以下のようになる。

【0055】移動体交換機211は第一の端末装置201からの発呼要求を受信すると、アプリケーション実行環境230に対してその旨を通知する。アプリケーション実行環境230は接続先の番号変換を施した後、移動体交換機211に対して、その発呼要求を移動体交換機212に転送するように指示する。その結果、第一の端末装置201は、移動体交換機211、一般公衆網220及び移動体交換機212を介して、第二の端末装置202と通信を開始することができる。

【0056】従来のネットワークアプリケーション実行システムにおいては、移動体交換機211、212にのみ上述のAPIセットが組み込まれていた。

【0057】従って、第一の端末装置201と第二の端末装置202との間におけるアプリケーションの実行は移動体交換機211、212を介して行われなければならなかった。

【0058】図8は本発明に係るネットワークアプリケーション分散実行システムの構成を示すブロック図である。

【0059】本発明に係るネットワークアプリケーション分散実行システムは、複数の端末装置301、302と、各端末装置301、302を相互に接続する一般公衆網320と、からなる。

【0060】本発明に係るネットワークアプリケーション分散実行システムにおいては、従来のネットワークアプリケーション実行システムとは異なり、上述のAPIが定義されている移動体交換機を有してはおらず、各端末装置301、302において、予め上述のAPIが定義されている。すなわち、本発明における各端末装置301、302は、端末装置としての機能の他に、従来のネットワークアプリケーション実行システムにおける移動体交換機211、212としての機能を併せ持ってい

る。

【0061】このため、例えばアプリケーションサーバから各端末装置301、302にアプリケーションがダウンロードされると、各端末装置301、302は、従来のネットワークアプリケーション実行システムにおいては用いられていた移動体交換機を介することなく、直接各端末装置301、302相互間において、そのアプリケーションを実行することが可能になる。

【0062】このため、従来のネットワークアプリケーション実行システムと比較して、移動体交換機そのものを省くことが可能になり、システムの構造の単純化を図ることができる。

【0063】

【発明の実施の形態】図1及び図2は本発明の第一の実施形態に係るネットワークアプリケーション分散実行システムを示す。図1は、本実施形態に係るネットワークアプリケーション分散実行システムの構成を示すブロック図であり、図2は、図1に示したネットワークアプリケーション分散実行システムの動作を示すフローチャートである。

【0064】本実施形態においては、イベント収集型API、状態収集型API、接続先制御型API、ユーザインタラクションAPI、データベースアクセス型API、処理呼び出し型API及び処理終了型APIのそれぞれが用いられている。

【0065】なお、本実施形態は、ネットワークアプリケーションとして、自動コールバックサービスアプリケーションを例に用いる。この自動コールバックサービスは、電話をかけた相手が通話中だった場合に起動され、相手の電話が終わったことをトリガーとして、自動的に電話をかけ直すサービスである。

【0066】図1は、本実施形態に係るネットワークアプリケーション分散実行システム10のブロック図である。

【0067】本実施形態に係るネットワークアプリケーション分散実行システム10は、ネットワークアプリケーションサーバ100、第一の端末装置110及び第二の端末装置120から構成されている。

【0068】ネットワークアプリケーションサーバ100は、アプリケーション記憶部101と、加入者情報記憶部102と、加入者／アプリケーション情報管理部103と、メッセージ送受信部104と、から構成されている。

【0069】アプリケーション記憶部101はサービスアプリケーション（アプリケーション実行スクリプト）を記憶する。このアプリケーション記憶部101に記憶されているアプリケーション実行スクリプトは、もともと集中型交換網向けに開発されたものである。

【0070】加入者情報記憶部102は、加入者と各加入者が使用しているアプリケーションとの間の対応関係

を記憶する。

【0071】加入者／アプリケーション情報管理部103は、アプリケーション記憶部101及び加入者情報記憶部102の管理を行う。

【0072】例えば、加入者からの要求に対して、要求されたサービスを実施するネットワークアプリケーションを加入者の端末装置にダウンロードさせる際の許諾権管理を行う。

【0073】メッセージ送受信部104は、第一及び第二の端末装置110、120との間でメッセージその他のデータ交換を行う。

【0074】第一の端末装置110は、入力装置111、出力装置112、アプリケーション制御部113、状態変化検出部114、接続状態制御部115、メッセージ送受信部116、アプリケーション記憶部117及び呼状態記憶部118から構成されている。

【0075】入力装置111は、例えば、数字その他の記号を示すキーとして構成することができる。また、例えば、第一の端末装置110が出力装置112として液晶画面を有する場合には、入力装置111は、液晶画面上に積層されたタッチパネルとして構成することができる。また、例えば、入力装置111は話者の音声認識を行うことができるように構成し、話者の音声を直接に入力するようにすることもできる。

【0076】出力装置112は、例えば、文字その他の記号を表す液晶画面からなる。さらには、音声メッセージを伝えるスピーカを備えることも可能である。

【0077】アプリケーション制御部113は、ネットワークアプリケーションの実行と、アプリケーション記憶部117の管理とを行う。

【0078】状態変化検出部114は、ネットワークアプリケーションから指定されたイベントを監視し、イベントが発生したことをアプリケーション制御部113に通知する。イベントは、例えば、呼の接続が完了した場合や、接続が終了した場合、端末装置の位置が変更した場合等に発生する。

【0079】接続状態制御部115は、呼状態記憶部118の管理、呼状態の遷移処理、呼状態の遷移処理に伴うメッセージ作成処理その他の処理を行う。また、接続状態が変化した場合には、接続状態制御部115は、状態変化検出部114にその旨を通知する。

【0080】メッセージ送受信部116は、別個の端末装置及びネットワークアプリケーションサーバ100との間でメッセージその他のデータ交換を行う。

【0081】アプリケーション記憶部117は、ネットワークアプリケーションサーバ100からダウンロードしてきたアプリケーション実行スクリプトを記憶する。

【0082】呼状態記憶部118は、自端末装置及び対向端末装置の呼状態を記憶する。

【0083】アプリケーション制御部113は、アプリ

ケーション記憶部117の他に、入力装置111、出力装置112、状態変化検出部114、接続状態制御部115及びメッセージ送受信部116の制御も行うようになっている。

【0084】アプリケーション制御部113は次の7個のAPIを含むAPIセットを備えている。

- (1) イベント収集型API
- (2) 状態収集型API
- (3) 接続先制御型API
- (4) ユーザインタラクション型API
- (5) データベースアクセス型API
- (6) 処理呼び出し型API
- (7) 処理終了型API

アプリケーション制御部113は、このAPIセットを用いて、入力装置111、出力装置112、状態変化検出部114、接続状態制御部115及びメッセージ送受信部116に対する制御を行う。このAPIセットは、もともと集中型交換機向けのネットワークアプリケーション開発に用いられることが想定されて作られているが、本実施形態によれば、機能モジュールが分散した分散型交換網（本実施形態においては、呼状態の管理を分散した各端末装置110、120がそれぞれ行っている）においても適用することが可能になっている。

【0085】第二の端末装置120は、入力装置121、出力装置122、アプリケーション制御部123、状態変化検出部124、接続状態制御部125、メッセージ送受信部126、アプリケーション記憶部127及び呼状態記憶部128から構成されている。

【0086】入力装置121、出力装置122、アプリケーション制御部123、状態変化検出部124、接続状態制御部125、メッセージ送受信部126、アプリケーション記憶部127及び呼状態記憶部128は、それぞれ第一の端末装置110における入力装置111、出力装置112、アプリケーション制御部113、状態変化検出部114、接続状態制御部115、メッセージ送受信部116、アプリケーション記憶部117及び呼状態記憶部118と同一の構成及び機能を有している。

【0087】本実施形態においては、第一の端末装置110及び第二の端末装置120は、端末間での呼の生成、修正、中断を行うためのシグナリングプロトコルとしてSIP(Session Initiation Protocol)を拡張したプロトコルを用いるものと仮定する。SIPの仕様はIETF(Internet Engineering Task Force)発行のRFC2543に記述されている。ただし、本実施形態においては、単純化のため、プロトコル動作に必要なメッセージを省略する場合がある。

【0088】図2は、図1に示したネットワークアプリケーション分散実行システム10の動作を示すフローチャートである。以下、図2を参照して、ネットワークアプリケーション分散実行システム10の動作を説明す

る。

【0089】第一の端末装置110のユーザが入力装置111を介して第一の端末装置110の電源をONにすると（ステップS1）、第一の端末装置110のアプリケーション制御部113はそれをトリガーとして、使用可能なサービスを選択するためのアプリケーションを起動する。

【0090】このアプリケーションは、次のようにして、処理呼び出し型APIにより、ネットワークアプリケーションサーバ100から、端末装置を使用している各ユーザが使用可能なサービスの一覧リストを取得する。

【0091】まず、処理呼び出し型APIが呼び出されると、第一の端末装置110のアプリケーション制御部113はネットワークアプリケーションサーバ100に第一の端末装置110のユーザの加入者識別情報を伝える（ステップS2）。

【0092】この加入者識別情報を受信したネットワークアプリケーションサーバ100は、その加入者識別情報に基づいて、第一の端末装置110のユーザが使用可能なサービスの一覧リストを生成し、第一の端末装置110に送信する（ステップS3）。

【0093】第一の端末装置110は、受信したサービス一覧リストを、例えば、出力装置112の表示画面に表示する（ステップS4）。

【0094】第一の端末装置110のユーザは、出力装置112の表示画面に表示されたサービスの中から、使用したいサービスを選択し、入力装置111を介して、そのサービスを指定する（ステップS5）。

【0095】サービスが指定されると、アプリケーション制御部113は、ユーザが選択したサービスを実行するためのネットワークアプリケーションのダウンロードをネットワークアプリケーションサーバ100に要求する（ステップS6）。

【0096】次いで、第一の端末装置110は、該当するネットワークアプリケーションをネットワークアプリケーションサーバ100からダウンロードする（ステップS7）。

【0097】ここで、ネットワークアプリケーションサーバ100へのネットワークアプリケーションのダウンロードの要求（ステップS6）及びネットワークアプリケーションサーバ100からのネットワークアプリケーションのダウンロード（ステップS7）は、アプリケーション実行スクリプトがデータベースアクセス型APIを使用することにより、実現される。

【0098】ネットワークアプリケーションサーバ100からダウンロードされたネットワークアプリケーションはメッセージ送受信部116を介してアプリケーション制御部113に送られる。

【0099】アプリケーション制御部113は、受信し

たネットワークアプリケーションを起動するための第一のトリガーを状態変化検出部114に設定する（ステップS8）。

【0100】本実施形態においては、ネットワークアプリケーション起動のための第一のトリガーを、「第一の端末装置110が相手側端末装置が通話中であること検知したとき」すなわち「相手側端末装置からBUSYメッセージを受け取ったとき」に設定する。

【0101】この第一のトリガーの設定は、アプリケーション制御部113が、イベント収集型APIを介して、状態変化検出部114に対して行う。

【0102】さらに、イベントの検知は接続状態制御部115によって行われるため、状態変化検出部114は、接続状態制御部115に対して、イベントが発生したときには、その旨を状態変化検出部114に通知するように指示する（ステップS9）。

【0103】ここで、第一の端末装置110のユーザが第二の端末装置120に電話をかける場合を想定する（ステップS10）。

【0104】まず、ユーザが入力装置111を介して、相手方の端末装置の電話番号を入力すると、アプリケーション制御部113は接続状態制御部115に対して接続要求を行う（ステップS11）。

【0105】この接続要求に対して、接続状態制御部115は、メッセージ送受信部116を介して、第二の端末装置120に対してINVITEメッセージを送信する（ステップS12）。

【0106】ここで、第二の端末装置120は、第一の端末装置110が電話をかけてくる前に、既に第三の端末装置130と接続状態になっているものとする（ステップA1、A2及びA3）。

【0107】このため、第二の端末装置120は、第一の端末装置110から発信されたINVITEメッセージに対して、BUSYメッセージを返信する（ステップS13）。

【0108】第一の端末装置110が第二の端末装置120からBUSYメッセージを受信すると、ステップS9において設定された状態変化検出部114から接続状態制御部115への指示に従って、接続状態制御部115は、状態変化検出部114に対して、指定されたイベントが発生したことを通知する（ステップS14）。

【0109】この通知にตอบสนองして、状態変化検出部114はステップS8において設定された第一のトリガーを発火させ、その結果、自動コールバックサービスアプリケーションが起動される。

【0110】このとき、第一のトリガーが発火したことは、状態変化検出部114から、アプリケーション制御部113に対して、イベント収集型APIを介して、通知される（ステップS15）。

【0111】次いで、アプリケーション制御部113

は、自動コールバックサービスを開始する前に、第一の端末装置110のユーザに対して、出力装置112を介して、自動コールバックサービスを実行しても良いかどうかを尋ねる（ステップS16）。

【0112】第一の端末装置110のユーザがそれに同意すると（ステップS17）、第一の端末装置110のアプリケーション制御部113は、次の動作を起動させるために必要な第二のトリガーを設定する（ステップS18）。

【0113】ここで、第一の端末装置110のユーザに対する自動コールバックサービスの実行の可否の問い合わせ（ステップS16）及びその問い合わせに対する第一の端末装置110のユーザの同意の受領（ステップS17）はアプリケーション制御部113がユーザーインタラクション型APIを介して行う。

【0114】本実施形態においては、「第二の端末装置120が切断状態になった場合」が第二のトリガーとして設定される。この第二のトリガーの設定は状態収集型APIを使用して行われる。

【0115】第一の端末装置110は、リモートにある第二の端末装置120の状態遷移を検知するため、第二の端末装置120に対して、第二の端末装置120が切断状態になった場合に第一の端末装置110にその旨の通知を行うように指定するメッセージ(SUBSCRIBE)を送信する（ステップS19）。

【0116】第二の端末装置120が第三の端末装置130からBYEメッセージを受け取り（ステップS20）、切断状態に状態遷移すると、第二の端末装置120は、ステップS19において指定されたメッセージ(SUBSCRIBE)に従って、切断状態になったことを示すメッセージ(NOTIFY)を第一の端末装置110の状態変化検出部114に伝える（ステップS21）。

【0117】第一の端末装置110が第二の端末装置120からこのメッセージを受信すると、ステップS18において設定した第二のトリガーが発火し（ステップS22）、自動コールバックサービスアプリケーションが次の命令を実行する。

【0118】第二のトリガーが発火したことは、状態収集型APIを介して、状態変化検出部114からアプリケーション制御部113に対して通知される。

【0119】アプリケーション制御部113は、自動コールバックサービスアプリケーションに従って、第一の端末装置110のユーザに対して、出力装置112を介して、自動コールバックを行っていることを通知する（ステップS23）。

【0120】ここで、自動コールバックを行っている旨の通知はユーザーインタラクション型APIを介して実施される。

【0121】次いで、自動コールバックサービスアプリケーションは第一の端末装置110の接続状態制御部1

15に指示を出し、第二の端末装置120と接続することを要求する（ステップS24）。この要求は、接続先制御型APIを介して実施される。

【0122】この要求に応じて、接続状態制御部115はメッセージ送受信部116を介して第二の端末装置120にINVITEメッセージを送出する（ステップS25）。

【0123】第二の端末装置120のユーザが電話に応じた場合、第二の端末装置120は第一の端末装置110に対してOKメッセージを送信する（ステップS26）。

【0124】第二の端末装置120が第一の端末装置110からOKメッセージを受け取ると、第一の端末装置110及び第二の端末装置120はそれぞれ接続状態に遷移し（ステップS27）、第一の端末装置110と第二の端末装置120との間で通話が可能となる。

【0125】通話が可能となった後は、自動コールバックサービスアプリケーションは、処理終了型APIを用いて、アプリケーション実行スクリプトの実行状態を終了し、接続中の呼に対する制御権を放棄する。

【0126】図3は本発明の第二の実施形態に係るネットワークアプリケーション分散実行システムの構成を示すブロック図である。

【0127】本実施形態においては、ネットワークアプリケーションとして、番号変換アプリケーションを例に用いる。この番号変換アプリケーションは、予め指定された接続先アドレスへの接続要求が発生した場合、番号変換表にアクセスし、接続元アドレスと接続先アドレスとから転送先アドレスを決定し、転送を行う。この番号変換アプリケーションを使えば、例えば、取引先の代表番号に電話をかけるだけで、該当する取引先部署の内線に自動的に電話を転送させることが可能になる。

【0128】以下に用いる例では、さらに、接続していた時間をデータベースに書き込み、接続時間の把握を行うものとする。

【0129】図3に示すように、本実施形態に係るネットワークアプリケーション分散実行システム20は、第一の実施形態に係るネットワークアプリケーション分散実行システム10の構造に加えて、データベース140が加えられている。

【0130】データベース140は、第一の端末装置110のメッセージ送受信部116と接続されており、予め作成された番号変換表を記憶しているとともに、第一の端末装置110の通信時間を記録する。

【0131】図4は、図3に示したネットワークアプリケーション分散実行システム20の動作を示すフローチャートである。以下、図4を参照して、本実施形態に係るネットワークアプリケーション分散実行システム20の動作を説明する。

【0132】第一の端末装置110のユーザが、入力

装置111を介して、アプリケーション制御部113に対して、あるアドレス（例えば、取引先の代表アドレス）に電話をかけるように要求すると（ステップT1）、アプリケーション制御部113は接続状態制御部115にその要求を伝える（ステップT2）。

【0133】ここで、第一の端末装置110に対して、ネットワークアプリケーションサーバ100は、SIPにおけるプロキシサーバ（端末間でのSIPメッセージ交換を仲介するサーバ）として登録されているものとする。

【0134】アプリケーション制御部113からの要求に回答して、接続状態制御部115は、メッセージ送受信部116を介して、ネットワークアプリケーションサーバ100に対して、INVITEメッセージを送信する（ステップT3）。

【0135】アプリケーションサーバ100は、受け取ったINVITEメッセージの接続元アドレスと接続先アドレスとに基づいて、該当する番号変換アプリケーションを判別し、第一の端末装置110にその番号変換アプリケーションをダウンロードする（ステップT4）。

【0136】第一の端末装置110はダウンロードしたアプリケーションをアプリケーション制御部113において起動させ、アプリケーション制御部113から、データベースアクセス型APIを介して、データベース140内に記憶されている番号変換表にアクセスを行い（ステップT5）、データベース140から転送先番号を取得する（ステップT6）。

【0137】次に、アプリケーション制御部113は、状態収集型APIを介して、状態変化検出部114に対して、接続が切断されたというイベントが発生したときに、その旨の通知がアプリケーション制御部113に対して行われるように、トリガーを設定する（ステップT7）。

【0138】このイベントは、接続状態制御部115によって検知されるイベントであるため、状態変化検出部114は接続状態制御部115に対して、「接続が切断した状態への遷移」というイベントが発生したときには、その旨の通知を行うように設定を行う（ステップT8）。

【0139】次いで、アプリケーション制御部113は、番号変換アプリケーションに従って、ステップT6において取得された転送先アドレスへの接続要求を、接続先制御型APIを介して、接続状態制御部115に伝える（ステップT9）。

【0140】この接続要求を受けた接続状態制御部115は、転送先である第二の端末装置120に対してINVITEメッセージを送信する（ステップT10）。

【0141】第二の端末装置120は、第一の端末装置110からの接続要求を受理すると、OKメッセージを第一の端末装置110に返信し（ステップT11）、第一

の端末装置110及び第二の端末装置120は接続状態に遷移する（ステップT12）。これにより、第一の端末装置110及び第二の端末装置120間での通話が可能になる。

【0142】第二の端末装置120が接続を切断することを決定すると、第二の端末装置120からBYEメッセージが第一の端末装置110の接続状態制御部115に発信される（ステップT13）。

【0143】第一の端末装置110の接続状態制御部115が接続を切断することを受理すると、第二の端末装置120に対してOKメッセージを返信する（ステップT14）。

【0144】これによって、ステップT8で指定された「接続が切断した状態への遷移」というイベントが発生するため、接続状態制御部115は状態変化検出部114に対してイベント発生のお知らせを行う（ステップT15）。

【0145】状態変化検出部114は、状態収集型APIを介して、ステップT7で設定されたトリガーを発火させ、アプリケーション制御部113への通知を行う（ステップT16）。

【0146】アプリケーション制御部113は、データベースアクセス型APIを介して、データベース140に転送先との接続時間を記録する（ステップT17）。

【0147】上述の第二の実施形態においては、第一の端末装置110がデータベース140に対して接続時間を書き込んでいたが、第三の実施形態として以下に述べるように、第二の端末装置120のメッセージ送受信部126をデータベース140に接続させておくことにより、データベース140への接続時間の書込を第二の端末装置120が行うようにさせることもできる。

【0148】図5は第三の実施形態に係るネットワークアプリケーション分散実行システムの動作を示すフローチャートである。

【0149】第三の実施形態に係るネットワークアプリケーション分散実行システムにおいては、データベース140は第二の端末装置120のメッセージ送受信部126に接続されており、第二の実施形態とは異なり、第一の端末装置110のメッセージ送受信部116には接続されていない。この点以外の構造は第二の実施形態に係るネットワークアプリケーション分散実行システム20と同じである。

【0150】図5のステップT1からT12までは図4に示したステップT1からT12までと同じであるので説明を省略する。

【0151】本実施形態に係るネットワークアプリケーション分散実行システムの動作が第二の実施形態における動作と異なるのは、ステップT3において、アプリケーションサーバ100が第一の端末装置110からINVITEメッセージを受信した後に、第二の端末装置120に

もアプリケーションをプッシュする点である（ステップU1）。

【0152】第一の端末装置110が接続を切断すること決定すると、第一の端末装置110の接続状態制御部115はBYEメッセージを第二の端末装置120に発信する（ステップU2）。

【0153】第二の端末装置120が接続を切断することを受理すると、第一の端末装置110の接続状態制御部115に対してOKメッセージを返信する（ステップU3）。

【0154】ステップU1において第二の端末装置120にダウンロードされたアプリケーションは、接続状態が切断状態に遷移したことをトリガーとして、データベース140に接続時間を書き込む（ステップU4）。

【0155】上述の第三の実施形態においては、データベース140は第二の端末装置120のメッセージ送受信部126にのみ接続されており、第一の端末装置110のメッセージ送受信部116には接続されていないものとしたが、データベース140を第二の端末装置120のメッセージ送受信部126及び第一の端末装置110のメッセージ送受信部116の双方に接続させることにより、第一の端末装置110及び第二の端末装置120の何れもがデータベース140に対して接続時間を書き込むことができるようにすることも可能である。

【0156】以下に、第四の実施形態に係るネットワークアプリケーション分散実行システムを説明する。

【0157】本実施形態においては、ネットワークアプリケーションとして、プリペイドアプリケーションを例に用いる。このプリペイドアプリケーションは、接続元もしくは接続先のユーザーが予め払い込んだ金額に相当する時間だけ通話を可能にするものである。残りの接続可能時間はデータベースに記憶されている。

【0158】以下に述べる第四の実施形態においては、接続先の端末装置が、データベースにアクセスすることにより、接続元の接続可能時間を取得し、残り時間がなくなる前に、接続元に対して、残り時間が少ないことを通知する。接続可能時間がゼロになったときは、接続先の端末装置が、接続を切断する。また、接続先の端末装置は、切断後に、接続した時間をデータベースに書き込む。

【0159】図6は、第四の実施形態に係るネットワークアプリケーション分散実行システムのブロック図である。

【0160】本実施形態に係るネットワークアプリケーション分散実行システムは、図3に示した第二の実施形態に係るネットワークアプリケーション分散実行システムと同一の構造を有している。なお、本実施形態におけるデータベース140は、予め接続可能時間を記憶しており、さらに、接続切断後に通話時間を記録する。

【0161】図6は、本実施形態に係るネットワークア

プリケーション分散実行システムの動作を示すフローチャートである。以下、図6を参照して、本実施形態に係るネットワークアプリケーション分散実行システムの動作を説明する。

【0162】本実施形態においては、ネットワークアプリケーションサーバ100は、第一の端末装置110に対して、SIPにおけるリダイレクトサーバ（接続元の端末装置に対して転送先の通知を行うサーバ）として登録されているものとする。

【0163】第一の端末装置110が第二の端末装置120に接続するために、INVITEメッセージを発信する。ネットワークアプリケーションサーバ100は、第一の端末装置110に対して、プロキシサーバとして登録されているため、INVITEメッセージはネットワークアプリケーションサーバ100に到達する（ステップV1）。

【0164】アプリケーションサーバ100は、受け取ったINVITEメッセージの接続元アドレスと接続先アドレスとに基づいて、該当するプリペイドアプリケーションを判別し、第二の端末装置120のアプリケーション制御部123にそのプリペイドアプリケーションをプッシュする（ステップV2）。

【0165】アプリケーション制御部123は、状態収集型APIを介して、状態変化検出部124に対して、第一の端末装置110からの接続要求があった場合に通知を行うように、第一のトリガーを設定する（ステップV3）。

【0166】この「第一の端末装置110からの接続要求があった」というイベントは、接続状態制御部125によって検知されるイベントであるため、状態変化検出部124は、接続状態制御部125に対して、第一のイベント通知を行うように設定を行う（ステップV4）。

【0167】アプリケーションサーバ100は、ステップV2において第二の端末装置120にプリペイドアプリケーションをプッシュした後、第一の端末装置110に対して、転送先である第二の端末装置120の接続先アドレスを通知するメッセージ（Moved Temporarily）を送信する（ステップV5）。

【0168】次いで、第一の端末装置110は第二の端末装置120に対して接続要求メッセージ（INVITE）を送信する（ステップV6）。

【0169】第二の端末装置120の接続状態制御部125は接続要求メッセージ（INVITE）を受信すると、状態変化検出部124に対して、第一のイベント通知を行う（ステップV7）。

【0170】第一のイベント通知を受けた状態変化検出部124は状態収集型APIを介して第一のトリガーを発火させ、アプリケーション制御部123に対して、第一のトリガーが発火した旨の通知を行う（ステップV8）。

【0171】次いで、アプリケーション制御部123は第一の端末装置110から受信したINVITEメッセージに含まれる第一の端末装置110のアドレスに基づいて、接続可能な時間をデータベース140に問い合わせる（ステップV9）。この問い合わせにはデータベースアクセス型APIが用いられる。

【0172】データベース140は、検索して得られた接続可能時間を第二の端末装置120に送信する（ステップV10）。

【0173】次いで、第二の端末装置120のアプリケーション制御部123は、接続が切断したときに、その旨を知らせる第二のトリガーがアプリケーション制御部123に送られてくるように、状態変化検出部124に対して設定を行う（ステップV11）。

【0174】接続が切断されたというイベントは、接続状態制御部125によって検知されるイベントであるため、このイベントが発生したときに、その旨を知らせる第二のイベント通知が接続状態制御部125から送られてくるように、状態変化検出部124は接続状態制御部125に対して、必要な設定を行う（ステップV12）。

【0175】次いで、アプリケーション制御部123は、第一の端末装置110と接続するために、接続状態制御部125に対して、接続先制御型APIを介して、接続を要求する（ステップV13）。

【0176】接続要求を受信すると、接続状態制御部125は、メッセージ送受信部126を介して、OKメッセージを第一の端末装置110に送信する（ステップV14）。

【0177】これにより、第一及び第二の端末装置110、120は接続状態に移り、通話が可能となる（ステップV15）。

【0178】次いで、アプリケーション制御部123はデータベース140から取得した接続可能時間に基づいて、残り時間がわずか（例えば、残り30秒）になったときに、第一の端末装置110にその旨を知らせる時刻を決定し、その時刻になったときに、その旨をアプリケーション制御部123に知らせる第三のトリガーを状態変化検出部124に対して設定する（ステップV16）。

【0179】ステップV16において設定した時刻になると、第三のトリガーが発火し（ステップV17）、アプリケーション制御部123は、ユーザーインタラクション型APIを介して、接続状態制御部125に対して、接続可能時間があとわずかであることを第一の端末装置110に知らせるように要求する（ステップV18）。

【0180】接続状態制御部125は、この要求に応答して、メッセージ送受信部126を介して、MESSAGEメッセージを第一の端末装置110に送信する（ステップ

V19）。このMESSAGEメッセージにより、第一の端末装置110の出力装置112に接続可能時間があとわずかである旨が表示される。

【0181】さらに、アプリケーション制御部123は、接続可能時間がゼロになったときに、アプリケーション制御部123に対してその旨の通知が送られてくるように、第四のトリガーを状態変化検出部124に対して設定する（ステップV20）。

【0182】接続可能時間がゼロになると、第四のトリガーが発火し（ステップV21）、アプリケーション制御部123は、接続状態制御部125に対して、接続先制御型APIを介して、接続を切断するように要求する（ステップV22）。

【0183】この接続切断要求に応答して、接続状態制御部125は、メッセージ送受信部126を介して、BYEメッセージを第一の端末装置110に送信する（ステップV23）。

【0184】第一の端末装置110が接続の切断を受理すると、OKメッセージが第一の端末装置110から第二の端末装置120に返信される（ステップV24）。

【0185】接続状態から切断状態へと遷移したことに伴い、接続状態制御部125から状態変化検出部124に対して、ステップV12において設定された第二のイベント通知が行われる（ステップV25）。

【0186】第二のイベント通知を受けた状態変化検出部124は、状態収集型APIを介して、第二のトリガーを発火させ、アプリケーション制御部123に対して、第二のトリガーが発火した旨の通知を行う（ステップV26）。

【0187】次いで、アプリケーション制御部123は、データベースアクセス型APIを介して、データベース140に、第一の端末装置110との転送先との接続時間を記録する（ステップV27）。

【0188】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、集中型交換網システム向けに開発されたネットワーク・アプリケーションを分散型交換網システム上で実行させることができるようになり、分散型システムのメリットを活かしながら、サービスアプリケーションの流用を促進することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第一の実施形態に係るネットワークアプリケーション分散実行システムの構成を示すブロック図である。

【図2】図1に示した第一の実施形態に係るネットワークアプリケーション分散実行システムの動作を示すフローチャートである。

【図3】本発明の第二の実施形態に係るネットワークアプリケーション分散実行システムの構成を示すブロック図である。

【図４】図３に示した第二の実施形態に係るネットワークアプリケーション分散実行システムの動作を示すフローチャートである。

【図５】第三の実施形態に係るネットワークアプリケーション分散実行システムの動作を示すフローチャートである。

【図６】第四の実施形態に係るネットワークアプリケーション分散実行システムの動作を示すフローチャートである。

【図７】従来のネットワークアプリケーション実行システムの概略的な構成を示すブロック図である。

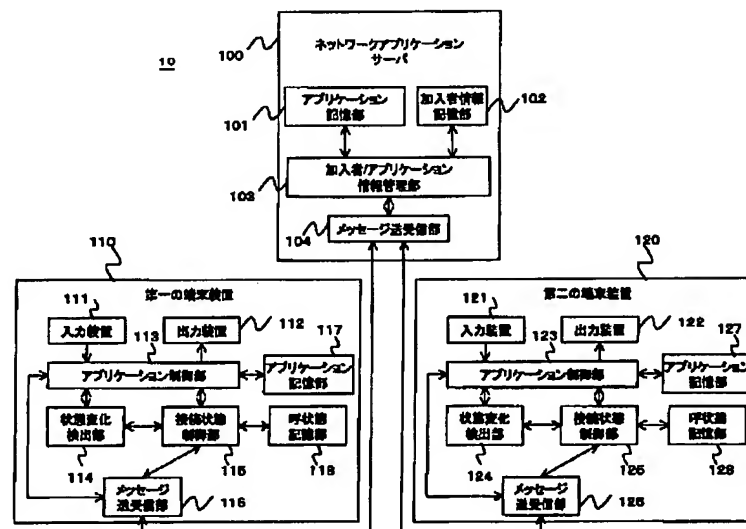
【図８】本発明に係るネットワークアプリケーション分散実行システムの概略的な構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

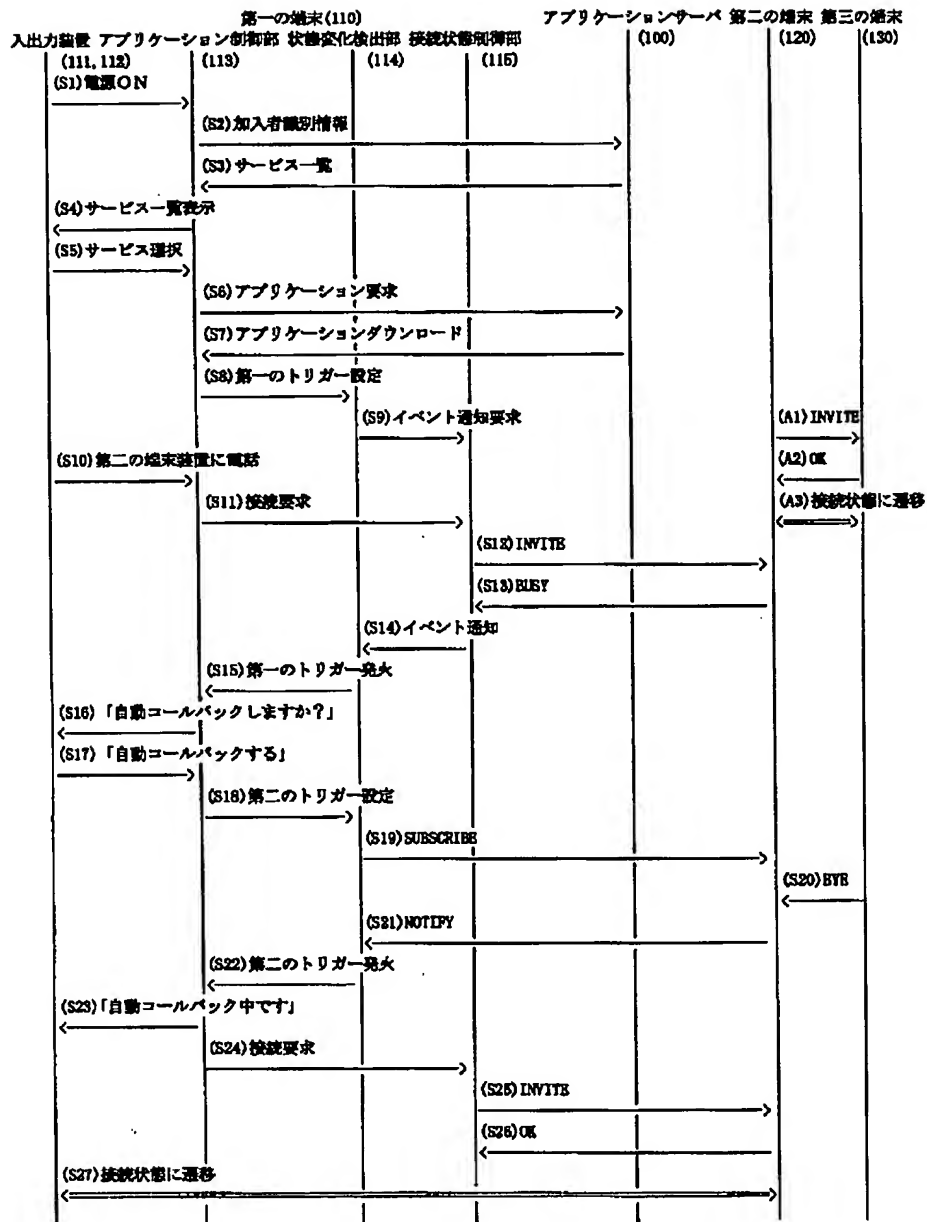
10 本発明の第一の実施形態に係るネットワークアプリケーション分散実行システム
 100 ネットワークアプリケーションサーバ
 101 アプリケーション記憶部
 102 加入者情報記憶部
 103 加入者／アプリケーション情報管理部
 104 メッセージ送受信部
 110 第一の端末装置

111 第一の端末装置における入力装置
 112 第一の端末装置における出力装置
 113 第一の端末装置におけるアプリケーション制御部
 114 第一の端末装置における状態変化検出部
 115 第一の端末装置における接続状態制御部
 116 第一の端末装置におけるメッセージ送受信部
 117 第一の端末装置におけるアプリケーション記憶部
 118 第一の端末装置における呼状態記憶部
 120 第二の端末装置
 121 第一の端末装置における入力装置
 122 第一の端末装置における出力装置
 123 第一の端末装置におけるアプリケーション制御部
 124 第一の端末装置における状態変化検出部
 125 第一の端末装置における接続状態制御部
 126 第一の端末装置におけるメッセージ送受信部
 127 第一の端末装置におけるアプリケーション記憶部
 128 第一の端末装置における呼状態記憶部
 140 データベース

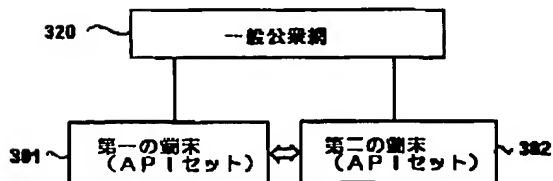
【図１】



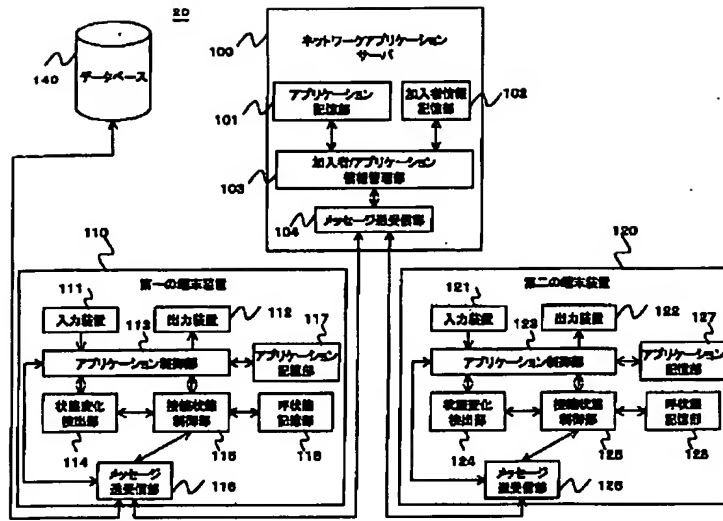
【図2】



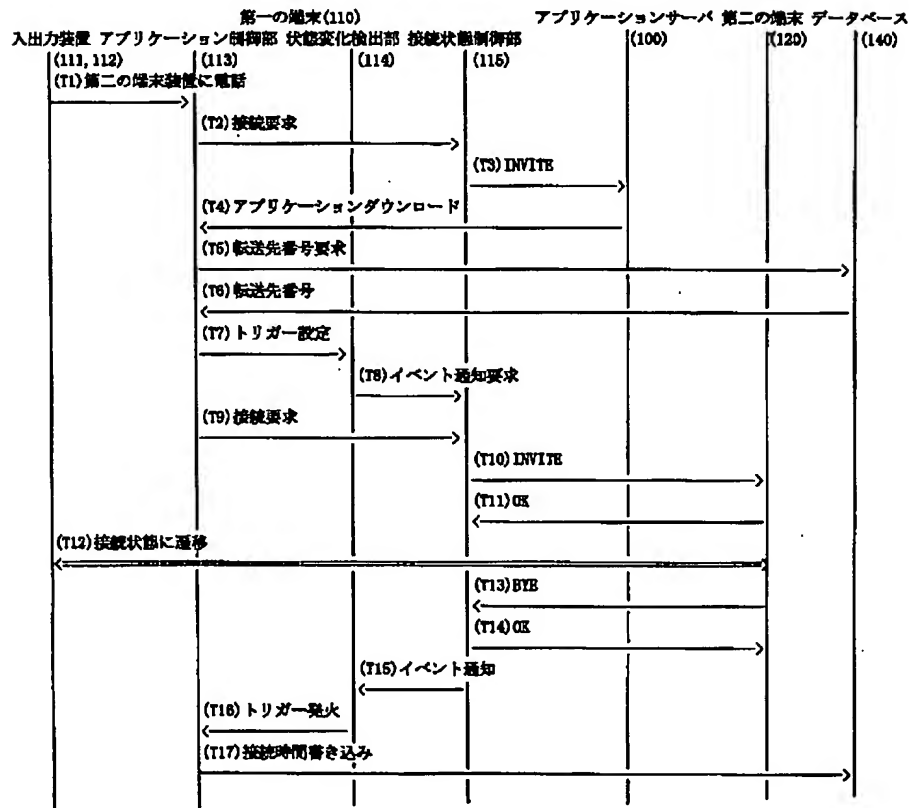
【図8】



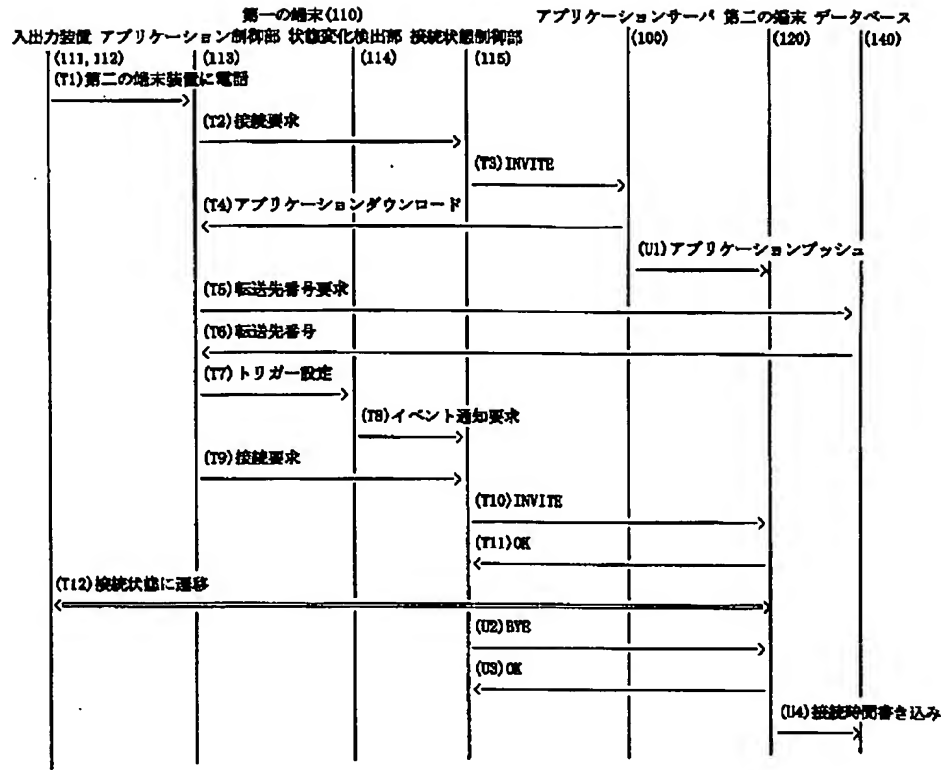
【図3】



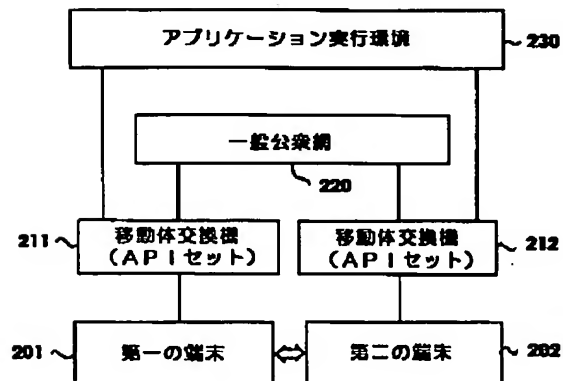
【図4】



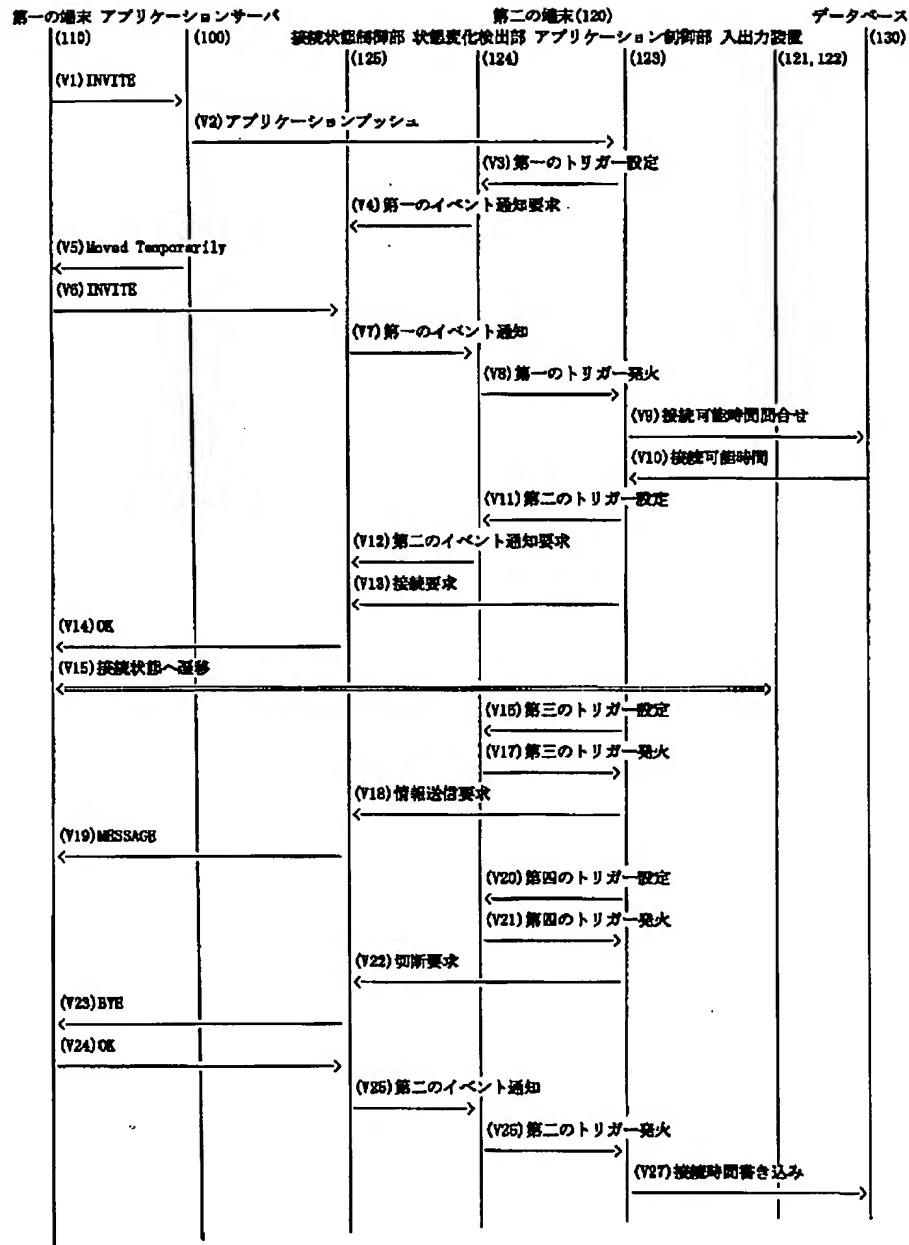
【図5】



【図7】



【図6】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5K024 AA71 CC07 CC11
 5K026 AA03 BB02 CC07 FF01 GG01
 GG12
 5K050 BB01 HH05
 5K051 AA03 AA05 AA10 BB01 CC01
 DD01 EE01 GG00 GG15 HH00